



**HAL**  
open science

## Évaluation de la satisfaction des professionnels de santé utilisateurs du site internet du CRAT et lancement d'une nouvelle version

Benoît Marin, Bénédicte Coulm, Delphine Beghin, Mathilde Latour, Pascale Béloni, Jean Toniolo, Agnès Dechartres, Florence Tubach, Catherine Vauzelle,  
Elisabeth Elefant

### ► To cite this version:

Benoît Marin, Bénédicte Coulm, Delphine Beghin, Mathilde Latour, Pascale Béloni, et al.. Évaluation de la satisfaction des professionnels de santé utilisateurs du site internet du CRAT et lancement d'une nouvelle version. *Therapies*, A paraître, 10.1016/j.therap.2024.03.004 . hal-04547248

**HAL Id: hal-04547248**

**<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-04547248>**

Submitted on 15 Apr 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## TITRE

[www.lecrat.fr](http://www.lecrat.fr) : évaluation de la satisfaction des professionnels de santé utilisateurs du site internet du CRAT et lancement d'une nouvelle version

[www.lecrat.fr](http://www.lecrat.fr) : evaluation of the satisfaction of healthcare professionals using the CRAT website, and launch of a new version

## AUTEURS

Benoît Marin <sup>1</sup>, Bénédicte Coulm <sup>1</sup>, Delphine Beghin <sup>2</sup>, Mathilde Latour <sup>2</sup>, Pascale Béloni <sup>3,4</sup>, Jean Toniolo <sup>3,4</sup>, Agnès Dechartres <sup>5</sup>, Florence Tubach <sup>5</sup>, Catherine Vauzelle <sup>2</sup>, Elisabeth Elefant <sup>2</sup>.

## AFFILIATIONS

1. Sorbonne Université, INSERM, Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique, AP-HP, Hôpital Trousseau, Département de Santé Publique, Centre de Référence sur les Agents Tératogènes (CRAT), F75012, Paris, France.

2. AP-HP.Sorbonne Université, Hôpital Trousseau, Département de Santé Publique, Centre de Référence sur les Agents Tératogènes (CRAT), F75012, Paris, France

3. Inserm U1094, IRD U270, Univ. Limoges, CHU Limoges, EpiMaCT - Epidémiologie des maladies chroniques en zone tropicale, Institut d'Epidémiologie et de Neurologie Tropicale, OmegaHealth, Limoges, France

4. Département Universitaire de Sciences Infirmières, Université de Limoges, France

5. Sorbonne Université, INSERM, Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique, AP-HP, Hôpital Pitié Salpêtrière, Département de Santé Publique, Centre de Pharmacoépidémiologie (Cephepi), Unité de Recherche Clinique PSL-CFX, CIC-1901, AP-HP, 75013 Paris, France.

### **Auteur correspondant**

Pr Benoit Marin. Centre de Référence sur les Agents Tératogènes. Hôpital Trousseau, APHP.SU. 26 Avenue du Dr Netter. 75012 PARIS

### **Liens d'intérêt**

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt

### **Déclaration concernant l'utilisation de l'intelligence artificielle**

Au cours de la préparation de ce travail, les auteurs n'ont pas utilisé d'outil d'intelligence artificielle

### **Source de financement**

Sans

### **Remerciements**

L'équipe du CRAT remercie les personnes qui ont participé au pré-test du questionnaire et l'ensemble des professionnels de santé utilisateurs du site internet qui ont participé à cette évaluation.

## Résumé (147 mots)

Dans le contexte de la préparation d'une nouvelle version du site internet du Centre de Référence sur les Agents Tératogènes (CRAT), une évaluation de la satisfaction de ses utilisateurs a été réalisée. Une invitation à remplir un questionnaire en ligne couvrant les différentes dimensions du site internet (apparence, contenu, interactivité, facilité d'utilisation, performance technique) a été transmise en Avril 2022 aux professionnels de santé ayant sollicité le CRAT pour une expertise clinique au cours des deux années précédentes. Après envoi de 3224 invitations individuelles par mail, 758 évaluateurs ont rempli entièrement le questionnaire (taux de réponse : 23,5%). L'évaluation a mis en évidence un haut niveau de satisfaction globale des utilisateurs du site (98.0% très satisfait ou satisfait). La satisfaction relative à l'apparence du site était également élevée, mais des commentaires évoquaient un design internet peu moderne. Les évaluateurs soulignaient dans leurs réponses le caractère fiable, pertinent, actualisé du contenu de cette ressource en ligne publique et gratuite, indépendante de l'industrie pharmaceutique. Sur la base de ces éléments d'appréciation très favorables, avec un contenu plébiscité et des axes d'amélioration retenant l'attention des utilisateurs du site (évolution de son apparence et de l'outil de recherche, mise en place d'un site mobile), une nouvelle version du site [www.lecrat.fr](http://www.lecrat.fr) a été lancée fin 2023.

## Abstract

In preparation for a new version of the CRAT (Centre de Référence sur les Agents Tératogènes) website, an evaluation of user satisfaction was carried out. An invitation to complete an online questionnaire covering the various dimensions of the website (appearance, content, interactivity, ease of use, technical performance) was sent in April 2022 to healthcare professionals who referred to CRAT for clinical expertise over the previous two years. After sending out 3224 individual e-mail invitations, 758 evaluators completed the questionnaire in full (response rate: 23.5%). The evaluation revealed a high level of overall satisfaction among site users (98.0% very satisfied or satisfied). Satisfaction with the site's appearance was also high, although comments were made about the site's lack of a modern web design. Health professionals recognized in their responses the reliable, relevant and up-to-date nature of the content of this free, public online resource, independent of the pharmaceutical industry. On the basis of these highly favorable assessments, with content that has been widely acclaimed and areas for improvement that have caught the attention of site users (evolution of its appearance, of the search tool, implementation of a mobile site), a new version of [www.lecrat.fr](http://www.lecrat.fr) was launched in the fall of 2023.

## MOTS CLEFS

Site internet, médicament, grossesse, allaitement, fertilité, évaluation, satisfaction

## KEYWORDS

Website, drug, Pregnancy, pregnancy, breastfeeding, fertility, evaluation, satisfaction

## LISTE DES ABBREVIATIONS

1  
2 ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé  
3 CRAT : Centre de Référence sur les Agents Teratogènes  
4 IQR : Intervalle interquartile  
5 TIS : service d'information en tératologie  
6  
7

## TEXTE COMPLET

### Introduction

10  
11 Premier centre d'information et de surveillance des effets tératogènes et néonataux au  
12 monde, le CRAT (Centre de Référence sur les Agents Teratogènes) créé en 1975 est  
13 un centre de conseil et d'expertise sur les risques liés aux agents exogènes  
14 (médicaments principalement) sur la fertilité (homme, femme), la grossesse et  
15 l'allaitement [1], dont l'activité s'inscrit dans celle du réseau international des services  
16 d'information en tératologie (TIS) [2].  
17  
18  
19

20 Le cœur d'activité du CRAT est d'améliorer les connaissances sur les effets des  
21 agents exogènes sur le développement embryo-fœtal, d'en faire la synthèse et de  
22 transmettre l'évolution de ces connaissances en temps réel, tant à l'échelon individuel  
23 qu'à l'échelon collectif, afin d'améliorer la prise en charge thérapeutique des femmes  
24 et hommes en pré-conceptionnel, femmes enceintes et allaitantes.  
25

26 L'activité du CRAT s'inscrit en complémentarité avec l'écosystème des Centres  
27 Régionaux de Pharmacovigilance [3,4] et équipes Hospitalo-Universitaires  
28 Françaises, expertes de la question de l'impact des médicaments sur la grossesse [5].  
29  
30

31 Le site internet du CRAT a été mis en place en 2006 ([www.lecrat.fr](http://www.lecrat.fr)). Il est rédigé pour  
32 les professionnels de santé, bien qu'il soit public et accessible à tous. Il a été  
33 initialement développé avec le concours du Fonds de Promotion de l'Information  
34 Médicale et Médico-économique (FOPIIM) de la Haute Autorité de Santé (HAS), grâce  
35 à une subvention de 3 ans. Son développement, sa maintenance et son évolution sont  
36 exclusivement financés par des fonds publics indépendants de l'industrie  
37 pharmaceutique. Aucune forme de publicité n'est acceptée sur le site.  
38

39 Le site a pour objectif d'apporter une aide à la pratique clinique permettant aux  
40 professionnels de santé de s'informer sur les risques d'une exposition en cours de  
41 grossesse ou d'allaitement ou sur la fertilité (masculine et féminine) et de choisir à  
42 l'intérieur d'une classe thérapeutique la molécule la mieux adaptée à la prescription  
43 pour un(e) patient(e) donné(e). L'information est présentée sous forme de pages par  
44 substance active ou par exposition (radiations, dépendances...). Le site comporte à  
45 ce jour plus de 1000 pages. Les recherches se font suivant le type d'exposition : (i)  
46 médicament (nom de la substance active ou nom commercial, ou classe  
47 pharmacothérapeutique), (ii) vaccins, (iii) dépendances, (iv) pathologies, (v) imagerie  
48 médicale (radiations) , (vi) expositions paternelles.  
49  
50

51 Le site internet fait l'objet d'une forte activité de connexion de l'ordre de 20 000/jour  
52 avec des retours informels très favorables des professionnels de santé. Dans le  
53 contexte de la préparation d'une nouvelle version du site, une évaluation du site par  
54 ces derniers peut permettre de déterminer la satisfaction globale, les axes  
55 d'amélioration éventuels et les évolutions souhaitées par les utilisateurs.  
56

57 L'objectif général de cette étude était d'évaluer la satisfaction des professionnels  
58 concernant le site médical du CRAT et d'identifier les axes prioritaires d'évolution de  
59 celui-ci.  
60  
61  
62  
63  
64  
65

## Méthodes

Notre étude repose sur une enquête fondée sur l'approche Goodweb. Goodweb a été proposé par Public Health England sur la base d'une revue de la littérature relative aux méthodologies d'évaluation des sites internet médicaux [6]. Il s'agit d'un cadre de travail qui prend en compte les dimensions à considérer et qui a été utilisé pour évaluer le site internet e-bug [7], site éducatif en santé pour les enseignants et étudiants dont l'objectif est d'aider au contrôle de l'antibiorésistance au travers de la mise à disposition de ressources pédagogiques.

En résumé, l'approche GoodWeb invite à définir différents aspects de l'évaluation sous la forme de quatre étapes : (1) : identifier les dimensions d'un site internet qui affectent l'expérience utilisateur (facilité d'utilisation, contenu, design internet, fonctionnalité, apparence, interactivité avec les utilisateurs ou producteurs du site, satisfaction, fidélité) ; (2) : déterminer le meilleur moyen d'évaluer ces dimensions : questionnaire (cotation, classement, réponses ouvertes), réalisation de tâches (utilisation du site), collecte de données qualitatives (interviews, focus group, observation), analyse de l'utilisation du site ; (3) : déterminer le public cible de l'évaluation (utilisateurs, experts) ; (4) : fixer l'organisation pour la mise en œuvre de l'évaluation et maximiser la participation (à distance, en face à face).

### *Application de Goodweb pour l'évaluation du site du CRAT*

Il a été choisi d'évaluer les cinq dimensions et sous catégories correspondantes : (1) apparence (couleurs, polices, style, taille des pages), (2) contenu (clarté, crédibilité, exhaustivité, caractère actualisé et unique, pertinence pour la pratique médicale), (3) interactivité avec les utilisateurs ou producteurs du site, (4) facilité d'utilisation (navigation intuitive), (5) performance technique (compatibilité multi-appareils/multi-navigateurs, durée de chargement des pages).

Il a été choisi d'utiliser un questionnaire en ligne. Les évaluateurs étaient invités à coter sur la base de leur expérience utilisateur, leur niveau de satisfaction, leur intérêt concernant certaines évolutions envisagées. Des questions à réponses ouvertes permettaient par ailleurs une libre expression relative à la satisfaction et à de possibles suggestions d'évolution.

Le public cible de l'évaluation était composé des utilisateurs des services du CRAT, professionnels de santé (médecins, pharmaciens, sages-femmes). Ceux-ci ont reçu un mail en Avril 2022 expliquant les objectifs de l'étude et un lien vers un questionnaire Lime Survey® leur permettant d'accéder au questionnaire en ligne (adapté de celui utilisé lors de l'évaluation d'e-bug). En l'absence de connexion au lien fourni dans l'invitation, une relance a été effectuée 1 semaine après.

Le questionnaire comportait deux séquences : (séquence 1) collecte d'informations concernant le profil des évaluateurs : caractéristiques sociodémographiques et professionnelles (sexe, classe d'âge, ancienneté dans la fonction, type de profession médicale, spécialité, lieu d'exercice) et ressources médicales en ligne consultées concernant la problématique d'intérêt. (séquence 2) le lien du site internet du CRAT a été rappelé aux évaluateurs et il leur a été demandé de se re-familiariser avec le site. Après quelques minutes d'exploration du site, les participants ont complété la seconde partie du questionnaire : (i) évaluation du site du CRAT avec cotation utilisant une échelle de Likert à 5 niveaux, (ii) satisfaction globale incluant des suggestions d'amélioration, (iii) fidélité et projection d'utilisation future ou de recommandation du site, (iv) pertinence de certains contenus additionnels.

## *Population d'étude*

1 Les professionnels de santé invités à prendre part à l'évaluation étaient ceux ayant  
2 sollicité au moins une fois le CRAT par mail pour un avis médical au cours des années  
3 2020 et 2021.  
4

## *Prétest du questionnaire*

5  
6  
7  
8 Un prétest du questionnaire a été réalisé auprès d'un groupe de 20 utilisateurs du site  
9 (échantillon de convenance, professionnels de santé connus de l'équipe du CRAT :  
10 internes, médecins hospitaliers et libéraux) afin de vérifier la bonne compréhension  
11 des questions, l'absence d'oubli de questions importantes et d'estimer la durée de  
12 remplissage du questionnaire en conditions réelles (notre objectif étant un remplissage  
13 en moins de 15 minutes).  
14

## *Analyses statistiques et méthodologie qualitative*

15  
16  
17  
18 Ont été pris en compte pour l'analyse statistique les questionnaires entièrement  
19 remplis, c'est-à-dire comprenant l'évaluation globale de la satisfaction (notre objectif  
20 principal).  
21

22 Les variables catégorielles ont été décrites à l'aide des effectifs et pourcentages, les  
23 variables quantitatives à l'aide de la médiane et de l'intervalle interquartile (IQR).  
24

25 Le logiciel NVivo 11Plus ® a été utilisé pour structurer les idées présentes dans les  
26 réponses sous forme de texte libre. Un travail préalable à son utilisation a été réalisé  
27 pour regrouper les verbatim. Cette préparation a suivi les étapes suivantes : (i)  
28 extraction des verbatim issus des commentaires libres des questionnaires au format  
29 Word® pour chaque participant. Ce fichier a été enregistré dans le logiciel NVivo  
30 11Plus ® pour être traité, (ii) triangulation des données : un encodage  
31 informatique thématique selon Tuckett a été conduit de façon ascendante et  
32 descendante, afin d'analyser le contenu et faire ressortir les thèmes émergents [8]. Ce  
33 travail a été réalisé par deux chercheurs indépendamment. Chacun a pris  
34 connaissance du fichier et a encodé, classé les différents thèmes et réparti les  
35 verbatim sous chaque thème. Puis, à distance, ils se sont réunis pour échanger sur  
36 les thèmes repérés afin d'aboutir à un consensus [9]. Des nuages de mots ont été  
37 établis sur cette base.  
38  
39  
40

## *Protection des données*

41  
42  
43  
44  
45 Cette initiative a fait l'objet d'un « diagnostic de conformité protection des données et  
46 sécurité » (DCPDS) et a été inscrite au registre des traitements de l'AP-HP, sous le  
47 numéro 20211021144227.  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

## Résultats

### *Taux de réponse et caractéristiques des répondants*

Après envoi de 3224 invitations individuelles par mail aux professionnels de santé, 758 évaluateurs ont rempli entièrement le questionnaire (taux de réponse : 23,5%), majoritairement des femmes (79,2%), âgées de 35 à 44 ans (43,4%) et réparties sur l'ensemble du territoire français (Tableau 1). La durée médiane de passation du questionnaire était de 8 minutes, (IQR : 6-12). La majorité des répondants exerçaient en libéral (46,7%) ou travaillaient dans des hôpitaux ou des cliniques (45,4%).

Trois quarts des évaluateurs étaient des médecins. Les spécialités médicales les plus représentées étaient la gynécologie et l'obstétrique (40,1%), la médecine générale (25,0%), la psychiatrie ou la neurologie (6,8%), la pédiatrie (6,1%), suivies par la médecine interne ou la rhumatologie, la biologie médicale et la dermatovénéréologie. Les autres professionnels de santé étaient des sages-femmes (17,8%), des pharmaciens (6,1%) ou autres professionnels.

### *Ressources en ligne utilisées par les évaluateurs*

Le site internet du CRAT était la ressource en ligne privilégiée concernant l'impact des médicaments sur la grossesse et l'allaitement pour 89,7% des évaluateurs, suivi par les bases de données généralistes sur les médicaments (6,3%, tels que VIDAL/HOPTIMAL, Banque Claude Bernard, Thériaque, Base de données publiques du médicament, ...) et la littérature scientifique (1,9%). Lorsqu'elles étaient déclarées (626 évaluateurs, soit 82,5% de l'échantillon), les deuxièmes ressources préférées étaient les bases de données généralistes sur les médicaments (53,8%) et le site internet de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) (12,3%) (Figure 1).

Pour accéder à ces ressources, les professionnels de santé ont déclaré utiliser un ordinateur (98,8%), une tablette (89,7%) et un smartphone (71,6%). Il a été considéré comme très important ou important pour plus de trois quarts d'entre eux de pouvoir accéder aux sites médicaux en utilisant ces différents appareils.

Le site web du CRAT était consulté au moins une fois par semaine par 43,8% des évaluateurs et au moins une fois par mois par 38,5% d'entre eux (Table 2). Les pages les plus consultées concernaient les médicaments (99,3%), les vaccins (46,2%), le traitement d'une pathologie (32,8%) et la page présentant la liste des médicaments dangereux pendant la grossesse (28,0%).

### *Satisfaction par dimension*

Environ 86,0% des évaluateurs étaient globalement satisfaits de l'apparence du site (Figure 2.a). La première impression donnée par le site était bonne pour 80,1% des évaluateurs.

Si l'on considérait la satisfaction par sous-catégorie, seuls 44,8% des évaluateurs étaient très satisfaits ou satisfaits des couleurs (40,6% sans opinion), 68,7% de la police de caractères (20,8% sans opinion). En revanche, 90,8% étaient satisfaits concernant la taille des pages, 85,5% le style et la cohérence de la mise en page. Ces



nuances relatives à l'apparence du site étaient illustrées par les commentaires fournis par les évaluateurs, quelques exemples :

- « *Amélioration sur le plan graphique, visuel, de mise en page. rien à redire sur le contenu qui est très important et fiable +++* ».
- « *Interface peu attractive (mais c'est sans importance) car contenu riche.* »
- « *Le site est resté bloqué dans les années 2000. Pas du tout agréable à lire. Il reste cependant la référence pour la pratique quotidienne.* »
- « *C'est juste un travail de forme car le fond est top et c'est le plus important* »

Globalement, en ce qui concerne le contenu, 98,8% des évaluateurs étaient très satisfaits ou satisfaits (figure 2.b). Ce résultat (proche de 100%) était retrouvé dans les différentes sous-catégories : compréhensibilité (99,1%), pertinence (98,2%) et fiabilité (98,8%).

Entre 80 à 90% des évaluateurs étaient d'accord avec le caractère exhaustif, actualisé, unique du site et connaissaient l'indépendance totale du CRAT par rapport aux entreprises pharmaceutiques. Les commentaires émis suggéraient l'intégration plus rapide des nouvelles molécules (notamment les biothérapies), l'ajout de certains types d'exposition liés aux médecines alternatives et complémentaires, la phytothérapie, les compléments alimentaires, la cosmétologie ainsi que l'élargissement de la nature des informations disponibles sur le site (embryogénèse, pathologies infectieuses, pathologies de la femme enceinte (avec principaux traitements pour des maux courants), impact des différents polluants).(Figure 3.a).

- « *Peut-être mettre plus de médicaments, dans les petits maux de grossesse* ».
- « *Le site pourrait s'améliorer en étant beaucoup plus large sur les médicaments, certains médicaments ne sont pas présents (Dislep, Peridys) d'autant plus que la majeure partie des médicaments que vous donnez comme exemple n'est pas disponible en Afrique* » .
- « *(éventuellement) plus de produit non médicamenteux utilisés pdt la grossesse est parfois déconseillés, comme des huiles essentielles, certaines phytothérapies etc.* ».
- « *Avoir des données sur les compléments alimentaires ou des produits "OTC".* »

La facilité d'utilisation du site était reconnue par 92,5 % des évaluateurs, y compris l'intuitivité et la cohérence en ce qui concerne la navigabilité (Figure 2.c). Les évaluateurs étaient satisfaits (environ 95 %) des performances techniques du site et notamment en termes de temps de chargement et de validité des liens. La compatibilité avec d'autres appareils a été reconnue par 71,2 % des évaluateurs, la fonctionnalité d'impression des pages par 55,3% (Figure 2.d). Quelques commentaires fournis par les évaluateurs :

- « *Améliorer l'outil de recherche, notamment accéder au médicament même si on se trompe d'orthographe* ».
- « *Pouvoir faire des recherches de médicaments par leur nom commercial, j'ai l'impression que parfois le seul accès à la fiche d'information est la DCI* ».
- « *Apparition des médicaments au fur et à mesure des lettres tapées dans un menu déroulant* ».

1 - « Lorsque l'on cherche un médicament, le site ne trouve pas s'il y a une faute  
2 ce serait intéressant qu'il donne plusieurs propositions s'en approchant ».

### 3 *Taux de satisfaction globale et fidélité*

4  
5 Après avoir pris en compte toutes les dimensions du site internet, la quasi-totalité  
6 (98,0%) des évaluateurs étaient très satisfaits (59,9%) ou satisfaits (39,0%) du site du  
7 CRAT. Parmi les commentaires émis à l'issue de cette section du questionnaire, ce  
8 sont 113 commentaires spontanés positifs qui ont été formulés s'agissant du site  
9 internet. Le nuage de mot issu de l'analyse de ces commentaires souligne  
10 l'appréciation du service rendu par le CRAT, sa place dans le paysage et sa simplicité  
11 d'utilisation (Figure 3.b).

12  
13  
14 Presque tous les évaluateurs déclaraient souhaiter continuer à utiliser le site pour leur  
15 pratique personnelle et conseilleraient à leurs pairs de consulter ce site.

16  
17 *Quelques commentaires fournis par les évaluateurs :*

18 - « Merci d'exister je donne également très souvent le lien de votre site aux  
19 femmes enceintes qui sont ravies de pouvoir lire les informations également  
20 vous avez été une bonne ressource concernant les vaccins COVID ».

21 - « Merci pour ce site qui nous aide régulièrement à l'officine !!! Et permet de  
22 traiter correctement femmes enceintes et allaitantes sans tout interdire  
23 bêtement ».

24 - « Site extrêmement utile pour les praticiens, comme pour les patientes, pour  
25 avoir une information complète et fiable facilement. Merci ! ».

26  
27  
28  
29 En outre, 92,3 % des professionnels de la santé conseilleraient à leurs futurs patients  
30 de chercher des informations sur le site. Toutefois, certains professionnels  
31 soulignaient la nécessité de maintenir le dialogue professionnel-patiente afin de mieux  
32 accompagner la prise de médicaments pendant la grossesse et éviter l'automédication  
33 ainsi que pour s'assurer de la bonne compréhension par les patientes des informations  
34 lues/disponibles sur un site rédigé pour les professionnels de santé.

### 35 *Priorisation des changements et évolutions*

36  
37 Parmi les contenus et outils supplémentaires proposés qui pourraient être ajoutés au  
38 site du CRAT (Figure 4), étaient plébiscités la possibilité d'exporter et de sauvegarder  
39 les pages du site en tant que documents PDF (77,8% des évaluateurs ont considéré  
40 cela comme indispensable ou très important), la possibilité de consulter le contenu du  
41 site du CRAT par le biais d'une page spécifique adaptée aux smartphones (67,4%) ou  
42 d'une application (52,6%). La possibilité de partager facilement les pages du site par  
43 le biais d'une option "envoyer" (54,6%) ou de faire des recherches sur le site à l'aide  
44 d'une barre de recherche de type "Google" (49,1%) ont également retenu l'attention  
45 des évaluateurs.

46  
47 Les souhaits d'évolution émis au travers de commentaires libres sont présentés Figure  
48 3.c. Ils recouvrent des aspects d'amélioration esthétique et d'ergonomie, de moteur de  
49 recherche et d'actualisation du site dont l'intégration de nouveaux médicaments.

50  
51 La possibilité de contacter le CRAT pour des questions individuelles via un formulaire  
52 en ligne standardisé était considérée comme indispensable ou très important pour  
53 71,7% des répondants, de même s'agissant d'assurer le suivi des patientes par le biais  
54 du même formulaire en ligne (59,8%), plutôt que par courrier électronique aujourd'hui.

1 Ces possibles évolutions ont fait l'objet de nombreux commentaires avec 249  
2 commentaires positifs s'agissant d'une demande d'avis par formulaire, toutefois 88  
3 commentaires reconnaissent que la modalité actuelle de formulation de demande  
4 (par mail) fonctionne très bien (avec une liberté pour exposer les problématiques de  
5 manière complète et une peur de perte de flexibilité en cas de passage à un  
6 formulaire). Il en était de même concernant un éventuel suivi des issues de grossesse  
7 par formulaire (versus mail) qui a fait l'objet de de 417 commentaires positifs.  
8

9 Quelques commentaires fournis par les évaluateurs concernant l'éventualité de mise  
10 en place d'un formulaire en ligne, structuré et sécurisé pour les demandes d'avis :  
11

- 12 - « *Incontournable* ».
- 13 - « *Le mail fonctionne très bien mais cela peut faire gagner du temps en*  
14 *diminuant les manipulations* ».
- 15 - « *Pourquoi pas si cela simplifie le traitement des données* ».
- 16 - « *C'est une bonne idée pour que la question soit peut-être plus claire dans sa*  
17 *formulation. Et donc la réponse* ».
- 18 - « *démarche très intéressante à condition que le formulaire soit sécurisé pour*  
19 *recevoir des données de patient* ».
- 20 - « *Par mail, la réponse est rapide est claire. Je ne ressens pas le besoin d'un*  
21 *formulaire* ».
- 22
- 23
- 24
- 25

26 Etaient notamment soulignés la nécessité de bien clarifier les aspects de sécurisation  
27 des données des patients et de prévoir un renvoi par mail automatique des formulaires  
28 remplis par les médecins pour en assurer la traçabilité.  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

## Discussion

1 Cette évaluation a objectivé l'excellent niveau de satisfaction globale des  
2 professionnels de santé utilisateurs du site du CRAT qui reconnaissent dans leurs  
3 réponses le caractère fiable, pertinent, actualisé du contenu de cette ressource en  
4 ligne publique et gratuite, indépendante de l'industrie pharmaceutique. La satisfaction  
5 relative à l'apparence du site était également élevée, mais les commentaires fournis  
6 par les évaluateurs soulignaient le manque de modernité du design de l'interface -  
7 mise en place en 2006, selon les standards des sites internet alors développés.  
8

9  
10 Les résultats soulignent globalement la très bonne considération dont bénéficie le  
11 travail de l'équipe médicale du CRAT qui expertise depuis plus 40 ans la question de  
12 l'impact des médicaments sur la fertilité, la grossesse et ainsi que le très fort niveau  
13 d'appréciation de son service médical rendu. Le niveau de participation des personnes  
14 invitées (environ 1/4), satisfaisant pour ce type d'étude, et les résultats formulés  
15 soulignaient également la grande fidélité des utilisateurs du site qui consultent celui-ci  
16 régulièrement et qui conseilleraient ce site à leurs collègues et patient(e)s.  
17

18  
19 L'évaluation a été menée par des professionnels de santé ayant sollicité l'expertise du  
20 CRAT pour une question clinique spécifique au cours des années 2020 et 2021. Un  
21 autre choix de population cible aurait pu être fait, tel que celui d'inviter des  
22 professionnels de santé consultant le site internet du CRAT sans les sélectionner par  
23 leur précédent contact avec le CRAT (par exemple en les invitant à participer via pop-  
24 up automatique à l'ouverture du site internet). Ce choix a été mené afin (i) de nous  
25 assurer que les évaluateurs étaient bien des professionnels de santé (le site internet  
26 bien que rédigé pour les professionnels de santé a également une audience auprès  
27 des usagers de soins) et (ii) que les participants fournissent une évaluation relative au  
28 site et ses potentielles évolutions d'autant plus éclairée qu'il connaît très bien le service  
29 rendu global du CRAT. Cette caractéristique a ainsi pu influencer le taux de réponse  
30 au questionnaire, les réponses relatives aux sources d'informations privilégiées  
31 concernant l'impact des médicaments sur la grossesse et l'allaitement ainsi que le taux  
32 de satisfaction objectivé ici.  
33

34  
35 Au-delà d'un souhait de modernisation de l'apparence du site, d'un point de vue  
36 technique, l'évaluation a permis de mettre en évidence la forte attente des utilisateurs  
37 du site vis-à-vis de la possibilité d'enregistrer les pages ou de les envoyer, le souhait  
38 d'améliorer l'ergonomie liée à l'usage des appareils mobiles. L'amélioration de l'outil  
39 de recherche faisait également partie des préoccupations. La perspective d'une  
40 évolution de la modalité classique de sollicitation de l'équipe médicale du CRAT pour  
41 une question individuelle d'évaluation bénéfique/risque spécifique vers un formulaire en  
42 ligne standardisé a été perçue comme très importante par les utilisateurs qui  
43 reconnaissent toutefois que la modalité de sollicitation actuelle (par mail) est tout à fait  
44 satisfaisante en termes d'explicitation de la situation clinique, questionnement et  
45 qualité de la réponse obtenue.  
46

47  
48 Sur la base de ces éléments d'appréciation très favorables, avec un contenu plébiscité  
49 et des axes d'amélioration retenant l'attention des utilisateurs du site, une nouvelle  
50 version du site [www.lecrat.fr](http://www.lecrat.fr) a été lancée fin 2023.  
51

52  
53 Cette version développée sur la base d'une technologie web actuelle voit son  
54 apparence modernisée. Elle contient naturellement les informations disponibles sur le  
55 site historique concernant l'effet de différentes expositions sur la fertilité, la grossesse  
56 et l'allaitement. Les utilisateurs du site ont exprimé leur souhait de la poursuite de  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1 l'élargissement du périmètre couvert par le site internet et une intégration plus rapide  
2 de nouvelles substances. Il s'agit naturellement d'une préoccupation constante et un  
3 souhait fort de l'équipe médicale, mais qui constitue un effort dont la faisabilité doit être  
4 mesurée à l'aune du temps d'expertise disponible. Le CRAT fait l'objet depuis 2017,  
5 pour son financement, d'une dotation au titre des Missions d'Intérêt Général, de la  
6 Direction Générale de l'Offre de Soins (Ministère de la Santé et de la Prévention). La  
7 mise à jour régulière des 1000 pages du site internet est consommatrice de temps et  
8 ce sujet implique donc des considérations de ressources humaines et leurs corollaires  
9 financiers. Par ailleurs parallèlement à l'alimentation et à la maintenance du site,  
10 l'équipe médicale du CRAT poursuit son activité de réponses aux questions  
11 individuelles posées par les professionnels de santé, axe de travail nécessitant  
12 également un engagement continu et important.  
13  
14

15 Au regard de l'excellente satisfaction liée au contenu du site, la structure des pages  
16 est inchangée sur la nouvelle version du site et continue de reposer sur le schéma  
17 suivant : (i) (i) quelques lignes d'introduction sur le produit et ses caractéristiques  
18 pharmacologiques intéressantes sous l'angle de la grossesse ou de l'allaitement, (ii)  
19 « Etat des connaissances » avec la synthèse des données expérimentales et cliniques  
20 vis-à-vis du risque malformatif et des effets foetotoxiques et néonataux éventuels, (iii)  
21 « En pratique » : conduites à tenir dans les situations les plus courantes (par exemple  
22 pour la grossesse : en prévision d'une grossesse, découverte d'une grossesse  
23 pendant le traitement, traiter une femme enceinte). En revanche, les informations  
24 relatives à la grossesse et l'allaitement sont désormais disjointes. Cette éventualité qui  
25 n'a été considérée comme importante que par 60% des utilisateurs (très à  
26 moyennement important) a été identifiée par le CRAT comme utile à la bonne  
27 structuration des informations. Par ailleurs elle facilite la recherche pour l'utilisateur  
28 (accès direct aux informations sur l'allaitement), et permet de maintenir des tailles de  
29 page acceptable. Chaque page grossesse consacrée à un médicament renvoi au  
30 travers d'un lien à la page allaitement correspondante et inversement.  
31  
32  
33  
34

35 En termes de fonctionnalité de recherche, une barre de recherche centrale permet  
36 désormais la saisie des termes par l'utilisateur (substance active, nom commercial du  
37 médicament, pathologie...) et une saisie prédictive permet un gain de temps et d'éviter  
38 que certaines erreurs de saisie débouchent sur un échec de la recherche. Par ailleurs  
39 les fonctionnalités utiles aux utilisateurs et classiquement présentes sur les sites  
40 internet sont mises en place (notamment enregistrement sous forme de PDF). Enfin afin  
41 de favoriser l'accès via smartphone (utilisé par près de 72.0% des utilisateurs en  
42 complément des ordinateurs et tablettes numériques pour consulter le site), une  
43 version mobile a été déployée.  
44  
45  
46

47 La mise en place d'autres fonctionnalités dont le développement a été perçu comme  
48 indispensable ou très important par les utilisateurs : application mobile (67,4%),  
49 formulaires en ligne de contact et de suivi des grossesses (71,7% et 59,8%  
50 respectivement) doivent faire l'objet de réflexions de fond stratégiques et de faisabilité  
51 techniques et financières avec le cas échéant un développement de moyen terme. La  
52 mise en place d'une version bilingue Anglais-Français du site, si elle est de fait jugée  
53 comme d'un rang d'importance plus faible que les autres (indispensable ou très  
54 important pour 29,4% des évaluateurs) mérite toutefois d'être réfléchi en termes  
55 d'opportunité d'élargissement de l'audience du site à l'international.  
56  
57

58 En conclusion, ces résultats objectivent le très haut niveau de satisfaction des  
59 utilisateurs du site et la place de celui-ci parmi les différentes sources d'information  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1 spécialisées du domaine, et cela en France et plus largement au sein de l'espace  
2 francophone.

3 Sur la base de cette évaluation et de l'avis des utilisateurs concernant l'importance de  
4 diverses fonctionnalités et évolutions, une nouvelle version de [www.lecrat.fr](http://www.lecrat.fr) a été mise  
5 en ligne fin 2023 dans l'objectif de poursuivre l'amélioration continue du service  
6 médical rendu par l'équipe du CRAT.  
7

## 8 9 10 **REMERCIEMENTS**

11  
12 L'équipe du CRAT remercie les personnes qui ont participé au pré-test du  
13 questionnaire et l'ensemble des professionnels de santé utilisateurs du site internet  
14 qui ont participé à cette évaluation  
15  
16

## 17 18 19 **LIENS D'INTERET**

20  
21 sans  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

## REFERENCES

- [1] Elefant E, Vauzelle C, Beghin D. [Centre de référence sur les agents tératogènes (CRAT): a pioneer center]. *Thérapie* 2014;69:39–45.
- [2] Chambers C. The role of teratology information services in screening for teratogenic exposures: Challenges and opportunities. *Am J Med Genet C Semin Med Genet* 2011;157:195–200.
- [3] Balon M, Tessier S, Damase-Michel C, Cottin J, Lambert A, Thompson M-A, et al. Adverse drug reactions in pregnant women: Do they differ from those in non-pregnant women of childbearing age? *Thérapie* 2023;78:165–73.
- [4] Danet C, Araujo M, Bos-Thompson M-A, Portolan G, Gautier S, Vanlemmens L, et al. Pregnancy outcomes in women exposed to cancer chemotherapy. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2018;27:1302–8.
- [5] Benevent J, Araujo M, Hurault-Delarue C, Montastruc J-L, Sommet A, Lacroix I, et al. *Pharmacoepidemiology in pregnancy*. *Thérapie* 2019;74:289–300.
- [6] Allison R, Hayes C, McNulty CAM, Young V. A Comprehensive Framework to Evaluate Websites: Literature Review and Development of GoodWeb. *JMIR Form Res* 2019;3:e14372.
- [7] Allison R, Hayes C, Young V, McNulty CAM. Evaluation of an Educational Health Website on Infections and Antibiotics in England: Mixed Methods, User-Centered Approach. *JMIR Form Res* 2020;4:e14504.
- [8] Tuckett AG. Applying thematic analysis theory to practice: a researcher's experience. *Contemp Nurse* 2005;19:75–87.
- [9] Polit D, Beck C. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. 11th Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.

## TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristiques des professionnels de santé

Caractéristiques des évaluateurs (n=758)	n	%
Profession		
Médecin	559	73,7
Sage-femme	134	17,7
Pharmacien	46	6,1
Autre	19	2,5
Sexe		
Féminin	600	79,2
Masculin	158	20,8
Age (années)		
[25-35[	173	22,8
[35-45[	329	43,4
[45-55[	133	17,6
[55-65[	101	13,3
≥65	22	2,9
Mode d'exercice principal		
Etablissement de santé	344	45,4
Cabinet libéral	354	46,7
Salarié dans une autre structure	46	6,1
Autre	14	1,8



Tableau 2. Fréquence de consultation et pages du site internet du CRAT consultées par les professionnels de santé

Consultation du site internet du CRAT	n	%
Fréquence de consultation		
Souvent (au moins une fois par semaine)	332	43,8
Fréquemment (une fois par mois)	292	38,5
Parfois (plusieurs fois par an)	122	16,1
Rarement (une fois par an ou moins)	12	1,6
Pages du site internet du CRAT consultées		
Médicaments	753	99,3
Vaccins	350	46,2
Dépendances	65	8,6
Pathologies	249	32,8
Imagerie	146	19,3
Expositions paternelles	134	17,7
Liste des médicaments dangereux pendant la grossesse	212	28,0
Actualités	94	12,4

## LISTE DES FIGURES ET LEURS LEGENDES

Figure 1. Ressources en ligne utilisées par les professionnels de santé par ordre de préférence (rang de classement 1 à 8)

Légende : ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé CRAT : Centre de référence sur les agents tératogènes, TIS : service d'information en tératologie

Figure 2. Evaluation de la satisfaction relative à l'apparence (2.a), au contenu (2.b), à la facilité d'utilisation (2.c) et la performance technique (2.d) du site internet du CRAT

Figure 3. Nuage de mots concernant : (a) les attentes en termes d'évolution de contenu, (b) les points positifs exprimés par les utilisateurs du CRAT, (c) les attentes en termes d'évolution

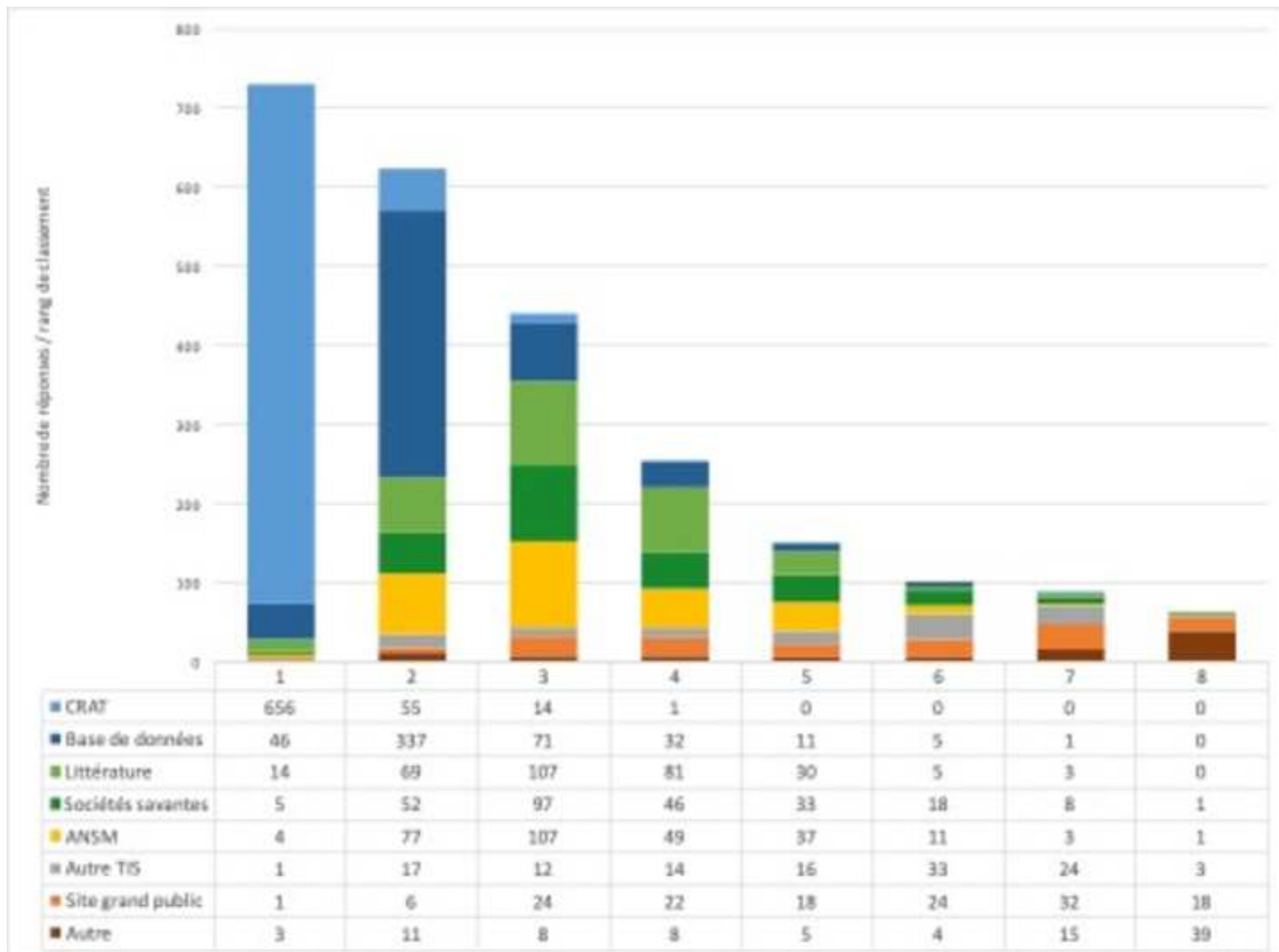
3.a) Attentes en termes d'évolution de contenu

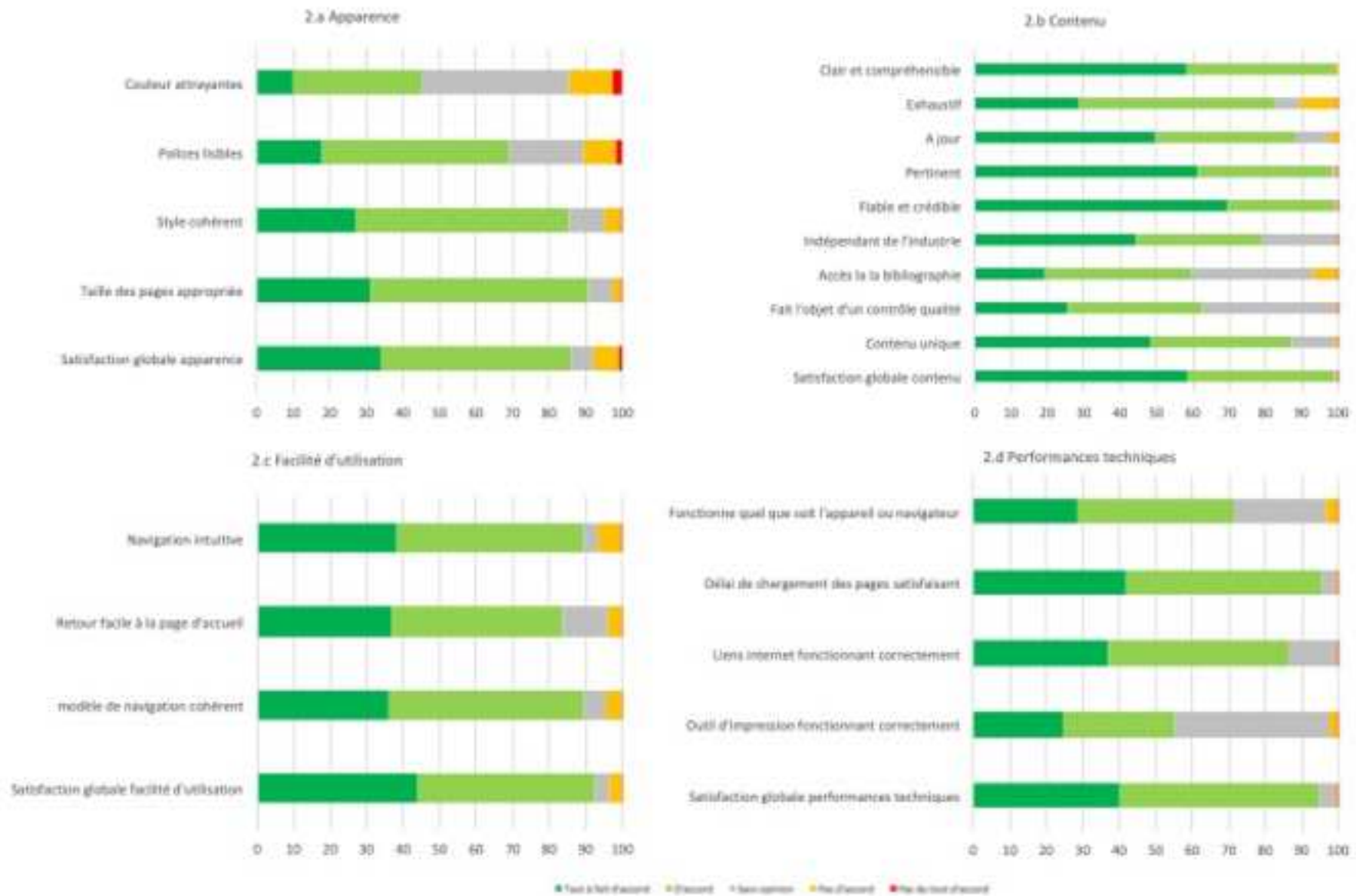
3.b) Points positifs exprimés par les utilisateurs du CRAT

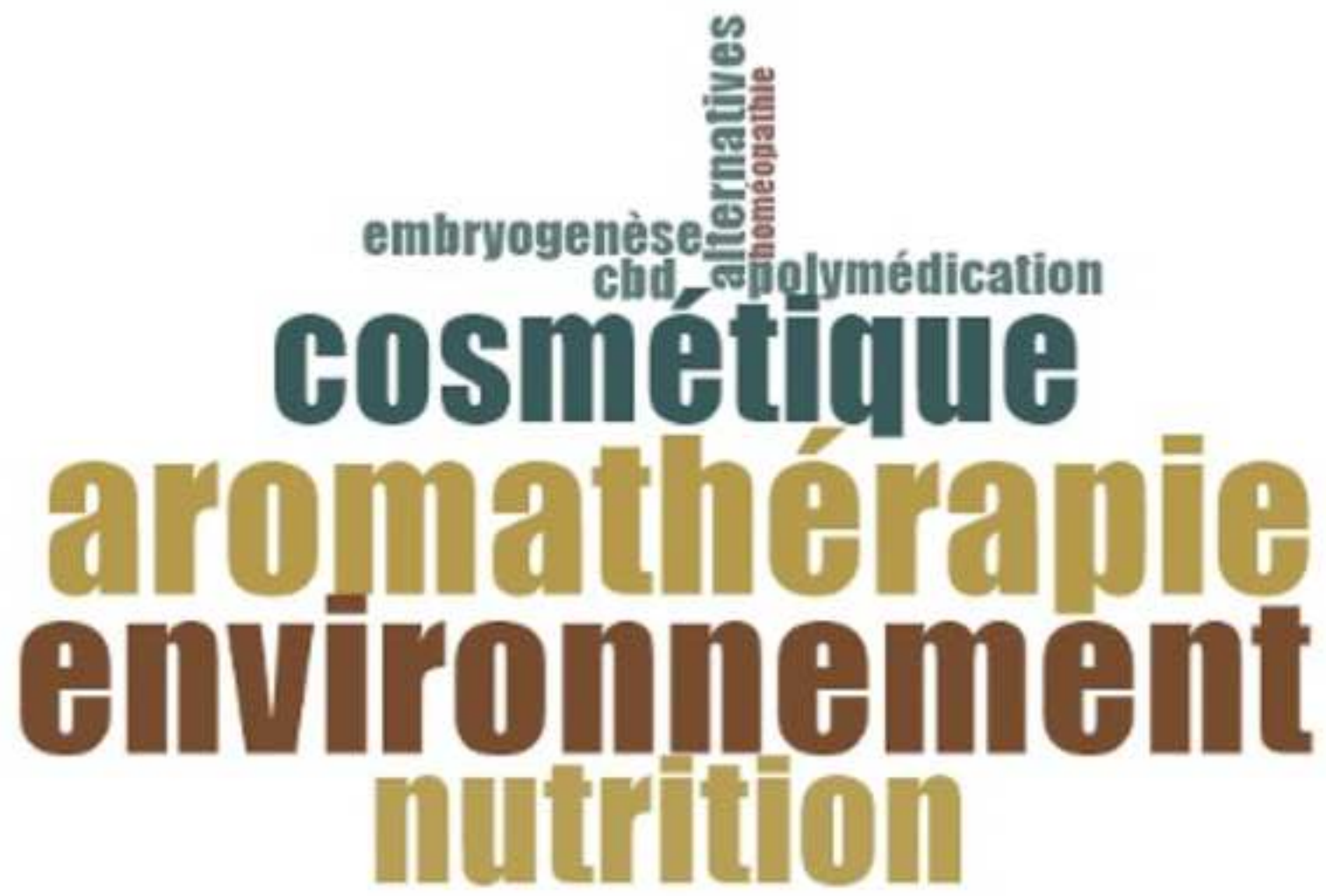
3.c) Attentes en termes d'évolution

Figure 4. Évaluation de l'intérêt des professionnels de santé vis-à-vis de fonctionnalités additionnelles potentielles

Figure 1

[Click here to access/download;Figure;Figure 1.jpg](#)






A word cloud centered around the word "référence" in a large, dark teal font. Other words are arranged around it in various colors and sizes: "super" in dark red, "simple" in gold, "accessible" in dark teal, "engagement" in gold, "pratique" in dark teal, "rapide" in dark teal, and "favorable" in dark teal.

engagement  
accessible  
pratique **super**  
**référence**  
rapide **simple**  
favorable



